

PAT-NO: JP363162129A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63162129 A
TITLE: SCREW ADJUSTING DEVICE
PUBN-DATE: July 5, 1988

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
YOKOYAMA, RYOHEI
SASAKI, TSUTOMU

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
TOSHIBA CORP N/A

APPL-NO: JP61307633
APPL-DATE: December 25, 1986

INT-CL (IPC): B23P019/06

US-CL-CURRENT: 81/54

ABSTRACT:

PURPOSE: To rotate a screw without applying an extra force to the screw, by providing a universal joint at a part of a driver bit to restrict movement on an axis of the driver bit until an engagement portion of the driver bit engages a head portion of the screw, and also providing a bit restriction releasing mechanism for releasing the restriction after the engagement is reached.

CONSTITUTION: When a driver bit 11 is lowered to urge a lower end of a guide cylinder 14 against a head portion of a screw 13, the screw 13 is guided into the guide cylinder 14 by a recess 14a, and simultaneously slippage of axes of the bit 11 and the screw 13 is absorbed. Further lowering of the bit 11 causes compression of a coil spring 17 to urge an engagement portion 12 against the head portion of the screw 13. Then, the lowering of the bit 11 is stopped, and a rotating shaft 3 is rotated by a pulse motor 5 to thereby rotate the bit 11 through a ball spline nut 7, a ball spline shaft 8 and a universal joint 10. As a result, the lower end of the engagement portion 12 is engaged with a groove of the head portion of the screw 13. Accordingly, the screw 13 can be rotated without applying an extra external force thereto.

COPYRIGHT: (C)1988, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-162129

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)7月5日

B 23 P 19/06

U-8509-3C

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ねじ調整装置

⑯ 特 願 昭61-307633

⑰ 出 願 昭61(1986)12月25日

⑱ 発 明 者 横 山 良 平 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝生産技術研究所内

⑲ 発 明 者 佐 々 木 力 神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝生産技術研究所内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ねじ調整装置

2. 特許請求の範囲

少なくとも上下方向へ駆動されて移動する支持部と、この支持部にスプライン部を介して上下方向沿いに移動自在に支持された先端にねじ頭部と係脱自在な係合部をもつドライバビットと、このドライバビットを回転させる駆動源と、前記ドライバビットの先端側に被嵌され係合部をねじ頭部に誘導するためのガイド筒と、前記ドライバビットの一部に介装され該ドライバビットの先端側を自在可動にするための自在継手と、前記ドライバビットの軸線上の動きをドライバビットの係合部がねじ頭部と係合するまで規制し、かつ係合後、該規制を解除するビット規制機構とを具備したことを特徴とするねじ調整装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

（産業上の利用分野）

この発明は、ねじの上下位置を調整するためのねじ調整装置に関する。

（従来の技術）

機械作業には、機械部品に取付けたねじの上下位置を調整して、ねじに接ながる電気部品の具合を調整するようにしたものがある。

こうしたねじの調整に用いられるねじ調整装置には、第3図に示されるように昇降機構、回転駆動源（いずれも図示しない）に接ながる筒状の回転棒aを上下の方向に設ける。そして、この回転棒a内にドライバビットbを移動自在に嵌挿する他、ドライバビットbの外周に突設したピンcを回転棒aの周壁に設けた上下方向の長孔dにスライド自在に嵌挿した構造が用いられる。そして、ドライバビット先端に形成されたマイナス状の係合部eをねじ頭部（図示しない）に係合させた後、回転棒aに回転力を与えることにより、ねじをねじ込むようにしている。

（発明が解決しようとする問題点）

ところで、ドライバビットbの先端をねじにセ

ットするに際し、ドライバビットbの先端とねじ頭部との間に多少の芯ずれが伴う。

ところが、先のような最後（溝挿入から回転まで）まで、ドライバビットbが軸線上でリジットとなるねじ調整装置は、多少でも芯ずれが発生すると、該芯ずれが生じたままドライバビットbでねじを回転させてしまう。このため、ドライバビットbからのトルクによって、ねじに垂直方向や水平方向といった余分な力が加わり、ねじを精度良く回転させることができない問題をもっていた。特に、これは電気信号がバラバラになる等、調整が全くできないおそれをもつ。

この発明はこのような問題点に着目してなされたもので、その目的とするところは、多少の芯ずれに関わらず水平方向や垂直方向の余分な力を加えることなくねじを精密に回転させることができるねじ調整装置を提供することにある。

〔発明の構成〕

（問題点を解決するための手段と作用）

この発明は、少なくとも上下方向へ駆動され

て移動する支持部1と、この支持部1にスプライン部6を介して上下方向沿いに移動自在に支持され先端にねじ頭部と係脱自在な係合部12をもつドライバビット11と、このドライバビット11を回転させる駆動源5と、前記ドライバビット11の先端側に被嵌され係合部12をねじ頭部に誘導するためのガイド筒14と、前記ドライバビット11の一部に介装され該ドライバビット11の先端側を自在可動にするための自在継手10と、前記ドライバビット11の軸線上の動きをドライバビット11の係合部12がねじ頭部と係合するまで規制し、かつ係合後、該規制を解除するビット規制機構15、16、22、23、24とを設けることにより、ねじ13に余分な外力を加えずに回転させることができるようにする。

（実施例）

以下、この発明を第1図および第2図に示す一実施例にもとづいて説明する。第1図はねじ調整装置の構成を示し、1はベース（支持部に相当）である。ベース1は昇降機構2に連結されていて、

上下の方向へ移動することができるようになっている。このベース1には、回転軸3が上下方向沿いに回転自在に軸支されている。なお、4、4は回転軸3を回転自在に支持するためのベアリングである。

そして、この回転軸3のベース1から突き出た上端部にパルスモータ5（駆動源に相当）が連結されている。また回転軸3の下端側は筒状に形成されていて、その下端にはボールスプライン6（スプライン部に相当）が設けられている。具体的には、ボールスプラインナット7を回転軸3の端部に軸方向沿いに設置し、このボールスプラインナット7と相合うボールスプライン軸8を抜止めナット9を使って上下動自在に垂下することが行なわれている。そして、このボールスプライン軸8の下端には、ユニバーサルジョイント10（自在継手に相当）を介してドライバビット11が連結されていて、パルスモータ5によりドライバビット11の先端の太径部に形成された略マイナス状の係合部12を回転させることができるよ

うになっている。もちろん、係合部12は調整しようとするねじ13の頭部に形成された略マイナス状の溝（図示しない）と係脱できる外形をもつものが用いられている。そして、係合部12の外周からその直上の稍径な軸部の外周に渡り、該外形部に対応した内径をもつ、ガイド筒14が被嵌されている。なお、ガイド筒14には、常態において、先端部が係合部12の先端から幾分、突き出るように長さ寸法を定めたものが用いられていて、筒によるガイド効果より係合部12をねじ頭部へ導くことができるようにしている。但し、ガイド効果のためにガイド筒14の先端内周面にはテーパ状の逃げ14aが形成されている。

また回転軸3の下部側の外周部には、略有底状のスライダー15が移動自在に嵌挿されている。さらに抜止めナット9の上方における筒状の内部空間には、棒状のスライダー16がスライド自在に設けられている。そして、スライダー16の後方にはコイルバネ17が圧縮状態で介装されていて、スライダー16を通じボールスプライン軸8

を下方へ押出すようにしている。またスライダ－15の上端部に設けたフランジ部18と、その直上端となる回転軸3の外周に設けたバネ座19との間にも、圧縮状態でコイルバネ20が設けられていて、スライダ－15の全体を下方へ押し下げている。そして、この付勢力を受けて、スライダ－15の底部壁に形成されたコーン状の孔部21が、ガイド筒14の上端部に形成した逆コーン状の凸部22と密接するようになっていて、先のスライダ－16による付勢と併せて、ドライバビット11の軸線上の動きを規制することができるようにしている（ドライバビット11の軸線上がリジット）。

またスライダ－16の先端側の軸部には、ピン22がスライダ－16の軸心とは直角な方向に沿って貫通して設けられている。そして、このピン22の端部が、各貫通端と対応して回転軸3およびスライダ－15の周壁に設けた、上下方向に沿う長孔23から外部に突出していて、スライダ－15を回転軸3と共に回転させることができるよ

うにしている。11の先端がねじ13に入るまではリジットに、入った後はドライバビット11をフリーの状態にすることができるようにしている。つまり、こうした移動機構24、スライダ－15、16、ピン22、長孔23および制御部29などから、ビット規制機構の全体を構成している。

なお、詳しい説明はしないが制御部29では、ねじ調整に必要なパルスモータ5、昇降機構2の動作上の制御もなしているものである。

つぎに、このように構成されたねじ調整装置の作用に第2図にもとづいて説明する。始めに、ドライバビット11の下方に、調整しようとするねじ13を配置したとする。この後、まず、この状態から昇降機構2の作動でベース1を下降させ、ドライバビット11を全体の機構と共に下げる。

ここで、こうした下降開始の状態は、移動機構24が作動していないので（ローラ26が下降している）、コイルバネ17、20の弾性力によりドライバビット11が軸線上に規制されている状態となる。具体的には、ボールスプライン軸8の

うにしている。

一方、24は第2図（イ）に示されるように回転軸3に隣接してベース1の下面に設置された移動機構である。移動機構24には、例えばエアシリンダ25（駆動源）をベース1の下面に設置する他、上記スライダ－15のフランジ部18の直下部にローラ26を配する。そして、これらエアシリンダ25のピストン端とローラ26とを、中央に支点27を形成したリンク28で連結した構造が用いられ、エアシリンダ25のピストン端を突出する側へ駆動させることにより、スライダ－15ならびにスライダ－16を持上げることができるようにしている。そして、こうしたスライダ－15、16の上昇により、ドライバビット11の規制を解除して、ユニバーサルジョイント10が活きる自在状態にすることができるようにしている（ドライバビット11がフリーになる）。またエアシリンダ25の駆動回路（図示しない）には、制御部29（マイクロコンピュータなどからなるもの）が接続されていて、ドライバビット

後端にスライダ－16がコイルバネ17の弾性力により押付けられ、ガイド筒14にスライダ－15がコイルバネ20の弾性力により押付けられていき、ドライバビット11が軸線上でビーンと強った状態となっていく。なお、このときガイド筒14の先端部は係合部12の先端から若干突出している。

そして、下降が継続されていくと、まず、第2図（イ）、（ロ）に示されるようにガイド筒14の先端がねじ13の頭部に押付けられていく。ここで、先端の逃げ14aもあってガイド筒14内にもねじ頭部が誘導されていく。そして、同時にドライバビット11とねじ13との芯ずれが、系全体の弾性変形量および各部のガタ分で吸収されていき、ドライバビット11とねじ13との位置を合致させていく。

そして、さらに下降が進むと、コイルバネ17が縮み、係合部12の先端がねじ13の頭部に押付けられていく。しかる後、下降を停止して、その状態からパルスモータ5で回転軸3を回転させ

ることにより、ボールスプラインナット7、ボールスプライン軸8およびユニバーサルジョイント10を介してドライバビット11が回転し、係合部12の先端がねじ頭部の溝に嵌り込んでいくことになる。

この後、エアシリンダ25を使ってローラ26を押し上げれば、フランジ部18との当接によりスライダ15が押し上げられ、第2図(ハ)に示されるようにガイド筒14の凸部22からスライダ15の孔部21が離反(分離)していく。

そして、こう状態で始めてユニバーサルジョイント10が機能し、ドライバビット11とねじ13との芯ずれ量が、このユニバーサルジョイント10により吸収されていく。そして、この吸収によって、ねじ13に加わる水平方向の力が除去されていく。

さらに、スライダ15が上昇していくと、ついには長孔23、23の下端がピン22と当接して押し上げ、スライダ16を上方へ移動させていく。これにより、第2図(ニ)に示されるよう

に抜止めナット9からスライダ16が離反(分離)していき、コイルバネ17の力がドライバビット11には作用しなくなる。つまり、ねじ13に加わる垂直な力としてはドライバビット11、ユニバーサルジョイント10、ボールスプライン軸8、ガイド筒14および抜止めナット9の自重の合計となっていく。但し、垂直な力に際しては、厳密にはボールスプライン軸8とボールスプラインナット7との間の摩擦力も有るが、これは小さいために無視している。

しかるに、自重分を小さく押えておけば、ねじ13に加わる力も小さくてすみ、ねじ13の調整時に影響を及ぼさなくてすむようになる。

これ故、こうした状態からバルスモータ5を使ってドライバビット11を回転させれば、余分な外力をほとんど加えずにねじ13を回転させることができる。つまり、精密にねじ13を回転させて調整することができる。

但し、第2図において、各A、Bはスライダ15が段々と上昇していく上昇量を示している。

なお、上述した一実施例ではボールスプライン6を用いたが、一般的なスプラインでもよく、要は軸が上下方向に移動自在で、回転が伝達できるスプライン部であればよい。

さらに、ユニバーサルジョイント10以外の自在継手を用いても良いことはいうまでもなく、またベース1に左右方向の動きも与えてドライバビット11をねじ13へ導くようにしてもよい。

〔発明の効果〕

以上説明したようにこの発明によれば、多少の芯ずれに関わらず水平方向へ垂直方向の余分な力を加えることなくねじを回転させることができる。

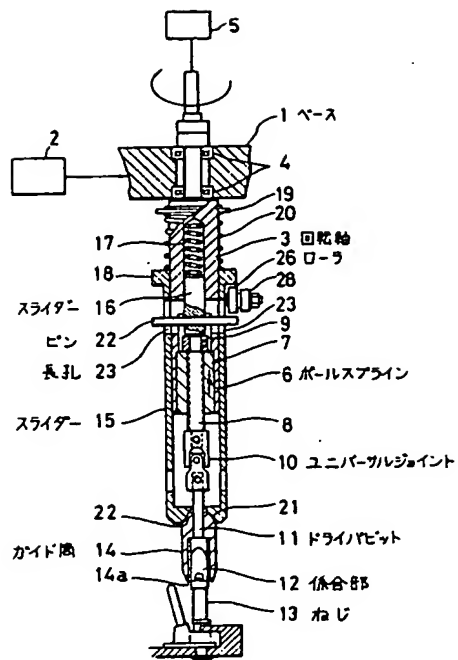
この結果、精密な調整を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

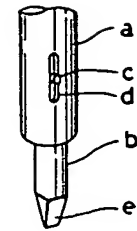
第1図および第2図はこの発明の一実施例を示し、第1図はねじ調整装置の構造を示す断面図、第2図はそのねじ調整装置を使った調整工程を示す一部断面した正面図および断面図、第3図は従来のねじ調整装置を示す斜視図である。

1…ベース(支持部)、6…ボールスプライン(スプライン部)、10…ユニバーサルジョイント(自在継手)、11…ドライバビット、12…係合部、13…ねじ、14…ガイド筒、15、16、22、23、24、29…スライダ、ピン、長孔、移動機構、制御部(ビット制御機構)。

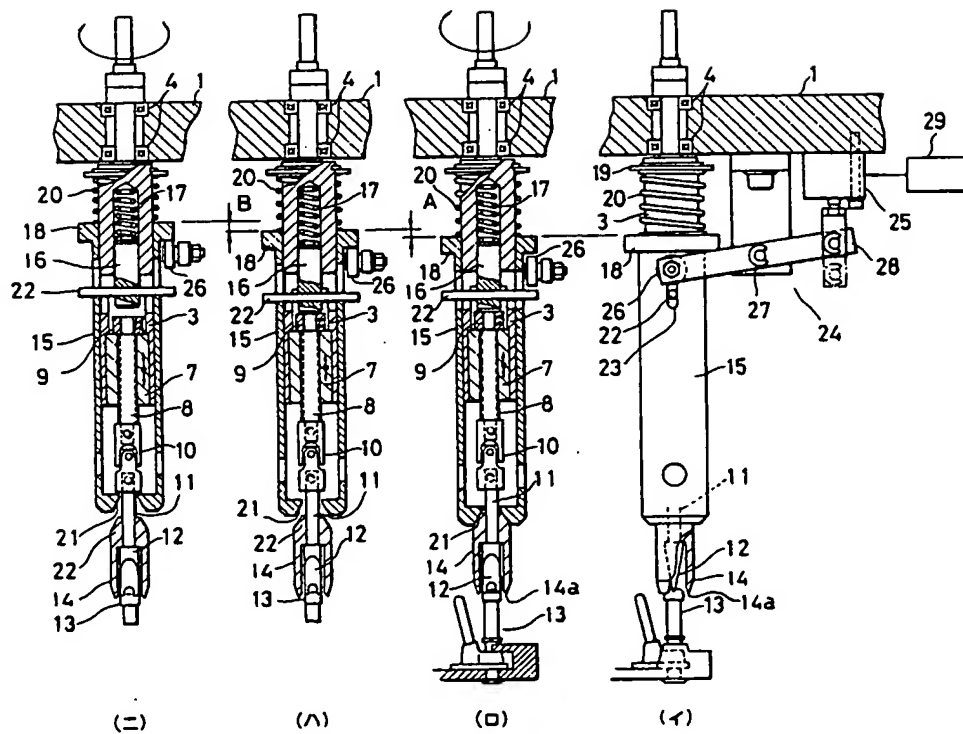
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



第 1 図



第 3 図



第 2 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.